

The Effect Of Different Natural Feed on the Growth and Survival Rate of Pawas Larvae (*Osteochilus hasselti* C.V)

By

Elsi Kumala Sari ¹, Sukendi ², Nuraini²
Faculty of Fisheries and Marine Sciences
University of Riau
elsi.jkumala@student.unri.ac.id

Abstract

The research was conducted in March to May 2016 in the Laboratory of Fish Hatchery and Breeding Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau. The purpose of this research was to know the effect of the several combination natural feed on the growth and survival rate of *Osteochilus hasselti* C.V larvae.

This research used the experimental method, while the experimental design that was used completely randomized design (CRD) with six treatments and three replication : P1 is combination *Artemia* sp. 10 days + Kutu Air 10 days + *Tubifex* sp. 20 days, P2 is combination *Artemia* sp. 10 days + Kutu Air 20 days + *Tubifex* sp. 10 days, P3 is combination *Artemia* sp. 20 days + Kutu Air 10 days + *Tubifex* sp. 10 days, P4 is combination Kutu Air 10 days + *Tubifex* sp. 30 days, P5 is combination Kutu Air 20 days + *Tubifex* sp. 20 days, P6 is combination Kutu Air 30 days + *Tubifex* sp. 10 days.

The result showed the best treatment was feeding with P4 combination Kutu Air 10 days + *Tubifex* sp. 30 days the growth of absolute weigh that produces 0,895 grams, the growth of absolute length is 3,870 cm, the daily growth rate of 12,982%, while the best survival rate found in the combination natural feeding P3 is combination *Artemia* sp. 20 days + Kutu Air 10 days + *Tubifex* sp. 10 days and P5 is combination Kutu Air 20 days + *Tubifex* sp. 20 days each 90%. The water quality parameters during research were temperature 26,2-28,3°C, pH 6,8-7,3, dissolved oxygen 2-6,4 mg/l.

Key words: Combination, Natural food, *Osteochilus hasselti* C.V, growth, and survival

-
- 1) Student Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University
 - 2) Lectures Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA IKAN PAWAS (*Osteochilus hasselti* C.V)

Oleh

**Elsi Kumala Sari ¹, Sukendi ², Nuraini²
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Riau**

Abstrak

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2016 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan pawas (*Osteochilus hasselti* C.V). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen sedangkan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P1 kombinasi *Artemia* sp. 10 + Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 20 hari, P2 kombinasi *Artemia* sp. 10 hari + Kutu Air 20 hari + *Tubifex* sp. 10 hari, P3 kombinasi *Artemia* sp. 20 hari + Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 10 hari, P4 kombinasi Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 30 hari, P5 kombinasi Kutu Air 20 hari + *Tubifex* sp. 20 hari, P6 kombinasi Kutu Air 30 hari + *Tubifex* sp. 10 hari.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian kombinasi pakan alami yang terbaik adalah P4 kombinasi Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 30 hari yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,895 gram, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 3,870 cm, dan laju pertumbuhan bobot harian sebesar 12,982%,. Sedangkan kelulushidupan terbaik adalah P3 kombinasi *Artemia* sp. 20 hari + Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 10 hari dan P5 kombinasi Kutu Air 20 hari + *Tubifex* sp. 20 hari masing –masing sebesar 90%. Parameter kualitas air selama penelitian adalah suhu 26,2-28,3°C, pH 6,8-7,3, Oksigen terlarut 2-6,4 mg/l.

Kata Kunci: Kombinasi, Pakan alami, *Osteochilus hasselti* C.V, pertumbuhan, dan kelulushidupan

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Pembimbing Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V) merupakan ikan yang banyak dipelihara di daerah Jawa Barat dan di Sumatera. Ikan ini memiliki potensial untuk dibudidayakan karena memiliki keunggulan, diantaranya adalah teknik budidaya yang relatif mudah, memiliki citarasa daging yang sangat lezat sehingga sering digunakan sebagai bahan pembuat saus dan telurnya juga sering diekspor ke luar negeri sebagai pengganti kaviar (Subagja *et al.*, 2006).

Pemeliharaan larva merupakan faktor yang dapat mempengaruhi penyediaan kualitas dan kuantitas benih yang baik. Tahap pemeliharaan larva merupakan tahap yang sulit karena kematian sering terjadi disebabkan oleh beberapa faktor.

Pakan alami merupakan syarat utama yang harus disediakan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan perkembangan larva ikan karena selain sebagai sumber karbohidrat, lemak dan protein pakan alami juga mudah dicerna dan tidak mencemari lingkungan perairan dan media pemeliharaan larva. Sifat pakan alami yang bergerak tetapi tidak begitu aktif memungkinkan dan mempermudah larva ikan untuk memangsanya.

Pakan alami yang sering digunakan sebagai pakan awal larva ikan diantaranya adalah *Artemia* sp., Kutu Air dan *Tubifex* sp. Rendahnya kelulushidupan larva ikan pada umumnya disebabkan oleh

penanganan yang kurang baik dan pemberian pakan yang tidak cocok untuk larva sehingga menyebabkan mortalitas tinggi. Salah satu penyebab mortalitas pada masa larva adalah kekurangan makanan dan pakan yang diberikan tidak sesuai dengan bukaan mulut ikan. Masalah ini dapat diatasi dengan pemberian kombinasi pakan alami untuk menjaga keseimbangan gizi dan selera makan larva ikan, yang nantinya akan meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan dari larva ikan yang diberi pakan dengan kombinasi (Desrino, 2009).

Dari uraian diatas perlu dicari kombinasi jenis pakan alami yang tepat untuk pertumbuhan dan kelulushidupan larva Ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V) karena pemberian pakan alami ini memegang peranan penting dalam kelangsungan hidup larva ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V) dan mengetahui kombinasi pakan alami mana yang terbaik untuk pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan pawas.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang tepat mengenai kombinasi jenis pakan alami yang terbaik untuk menekan semua masalah-masalah yang diakibatkan oleh kekurangan makanan, defisiensi gizi, penurunan selera makan sehingga dapat menekan tingkat mortalitas serta meningkatkan kelulushidupan dan pertumbuhan

larva ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V) .

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2016 bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Larva yang digunakan dalam penelitian berumur 7 hari dari hasil pemijahan buatan . Pakan alami yang digunakan dalam penelitian ini adalah naupli *Artemia* sp., diperoleh dari hasil penetasan sendiri yang dilakukan di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Kutu air dapat diperoleh dari penangkapan di alam yaitu di parit-parit sekitaran daerah Panam, *Tubifex* sp dibeli langsung dari penjual.

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium berukuran 30 x 30 x 30 cm sebanyak 18 unit, dengan setiap perlakuan disusun secara acak dan padat tebar larva berjumlah 2 ekor/ liter dengan volume air 15 liter/ wadah.

Peralatan yang digunakan selama penelitian adalah timbangan analitik, mangkuk plastic, kertas grafik, cawan petri, tangguk, akuarium, aerator, pH meter, DO meter, alat tulis, dan kamera

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode

eksperimen sedangkan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dan enam perlakuan dengan tiga kali ulangan yang bertujuan untuk memperkecil kekeliruan.

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyudi (2015) Wahyudi (2015) pada larva ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan pemberian kombinasi pakan yaitu:

- P₁ : Pemberian *Artemia* sp. 10 hari + Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 20 hari.
- P₂ : Pemberian *Artemia* sp. 10 hari + Kutu Air 20 hari + *Tubifex* sp. 10 hari.
- P₃ : Pemberian *Artemia* sp. 20 hari + Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 10 hari.
- P₄ : Pemberian Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp. 30 hari.
- P₅ : Pemberian Kutu Air 20 hari+ *Tubifex* sp. 20 hari.
- P₆: Pemberian Kutu Air 30 hari + *Tubifex* sp. 10 hari.

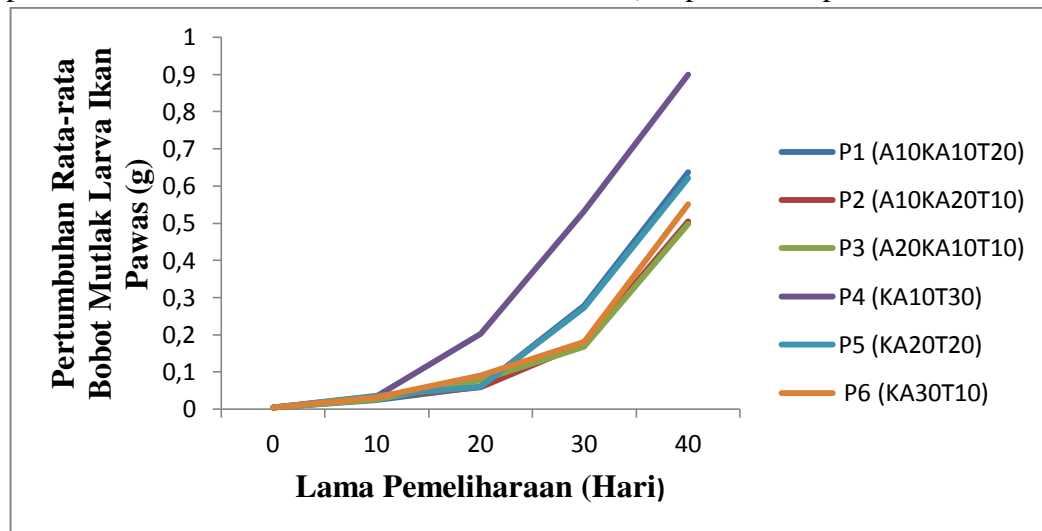
Pemeliharaan larva ikan uji dilakukan selama 40 hari dan pemberian pakan dilakukan secara *ed satiation* (yaitu larva ikan uji diberi pakan sampai kenyang) dan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali dalam sehari.

Parameter yang diukur yaitu pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang mutlak, kelulushidupan larva, dan kualitas air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil Pengamatan ikan pawas (*Osteochilus hasselti* C.V) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Bobot Mutlak Larva Ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V)

Dari Gambar 1 dapat dilihat pertumbuhan bobot mutlak tertinggi adalah P₄ (KA₁₀T₃₀), sebesar 0,900 g. Pada perlakuan ini pemberian kombinasi yang diberikan adalah Kutu Air 10 hari dan *Tubifex* sp. 30 hari. Hal ini diduga disebabkan karena *Tubifex* sp. yang memiliki warna tubuh cerah, bergerak di dalam air dan mudah terlihat, memiliki bau yang khas sehingga merangsang larva untuk memakannya. *Tubifex* sp. juga termasuk pakan hidup dengan pergerakan melambai-lambai di dasar wadah. Sifat pakan alami yang bergerak tetapi tidak begitu aktif mempermudah larva ikan untuk memangsanya.

Perlakuan terendah yaitu P₂ (A₁₀KA₂₀T₁₀) sebesar 0,505 g dengan pemberian pakan *Artemia* sp. selama 10 hari, lalu diberi Kutu Air selama 20 hari selanjutnya diberi pakan *Tubifex* sp. selama 10 hari.

Pada perlakuan selama penelitian, semakin lama pakan *Tubifex* sp. yang diberikan maka akan semakin baik pertumbuhannya, sebaliknya semakin sebentar larva diberi pakan *Tubifex* sp. maka akan semakin lambat pertumbuhannya.

Pada penelitian Wahyudi (2015) yaitu pemberian pakan alami pada larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*), pertumbuhan bobot mutlak tertinggi adalah pemberian *Artemia* sp. selama 1 minggu dan *Tubifex* sp. 3 minggu sebesar 1,4850 g dan terendah adalah pemberian Kutu Air 3 minggu dan *Tubifex* sp. selama 1 minggu sebesar 0,9550 g. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Alawi *et al.*, (2014) bahwa pemberian *Tubifex* sp. memberikan pertumbuhan terbaik pada ikan katung (*Pristolepis grooti*) sebesar 0,34 g dibandingkan pemberian pakan *Artemia* sp. sebesar 0,093 dan Kutu Air sebesar 0,097 g.

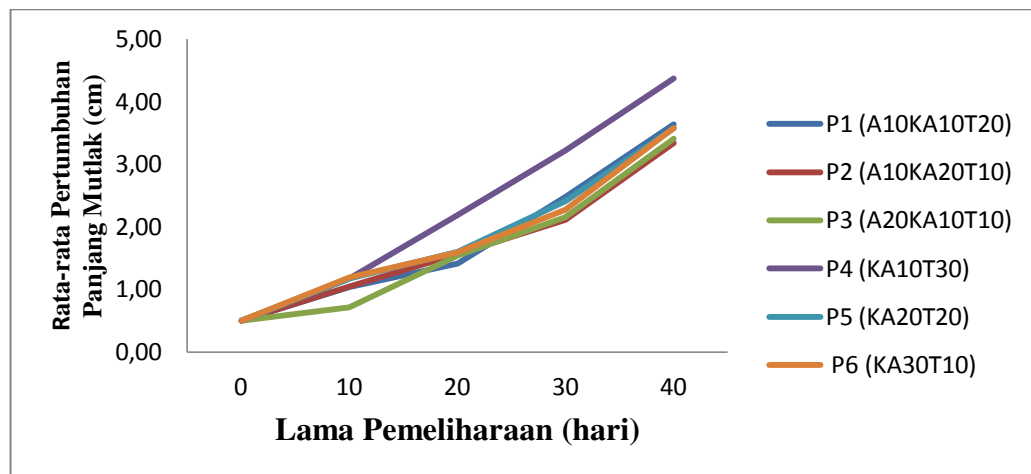
Berdasarkan uji Analisis Variansi (ANOVA), didapat $P < 0,05$ berarti pemberian kombinasi pakan alami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak larva ikan pawas. Hasil uji lanjut

menunjukkan P_4 ($KA_{10}T_{30}$) berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Hal ini menunjukkan pemberian kombinasi pakan alami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan larva ikan pawas.

2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pengamatan panjang mutlak larva ikan pawas yang

dipelihara selama 40 hari dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V)

Dari Gambar 2 terlihat bahwa hasil pengukuran panjang mutlak larva ikan pawas dari awal penelitian sampai 40 hari diperoleh pertumbuhan panjang tertinggi pada perlakuan P_4 ($KA_{10}T_{30}$) sebesar 4,370 cm dan terendah pada perlakuan P_2 ($A_{10}KA_{20}T_{10}$) yaitu 3,34 cm. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P_4 ($KA_{10}T_{30}$) mulai terlihat dari awal yaitu sebesar 0,500 cm, pada saat pemberian Kutu Air selama 10 hari naik menjadi 1,173 cm, setelah diberikan *Tubifex* sp. selama 30 hari naik menjadi 4,370 cm pada hari ke-40, hal ini disebabkan karena setelah hari ke-10 larva sudah diberi pakan *Tubifex* sp. yang mempunyai kandungan gizi tinggi yaitu mengandung 57% protein, 13,30%

lemak, 204% serat kasar dan 3,60% bahan abu (Priyambodo dan Wahyuningsih, 2004). Pemberian pakan Kutu Air lebih disukai oleh ikan pawas dibandingkan dengan pemberian *Artemia* sp. hal ini terlihat dari pertumbuhan panjang larva ikan pawas yang diberikan pakan Kutu Air lebih tinggi yaitu 1,173 cm sedangkan yang diberikan *Artemia* sp. hanya 1,047 cm.

Pertumbuhan panjang mutlak terendah adalah P_2 ($A_{10}KA_{20}T_{10}$) yaitu 3,337 cm. Hal ini disebabkan karena pakan alami *Artemia* sp. tidak bertahan lama pada air yang bersalinitas rendah sehingga *Artemia* sp. akan mengalami kematian. Berdasarkan pengamatan visual selama penelitian yang dilihat dari tingkah laku larva saat diberi pakan,

larva ikan pawas menyukai *Artemia* sp. selama 10 hari pemeliharaan sedangkan untuk Kutu Air larva ikan tidak terlalu merespon setelah hari ke 25 pemeliharaan.

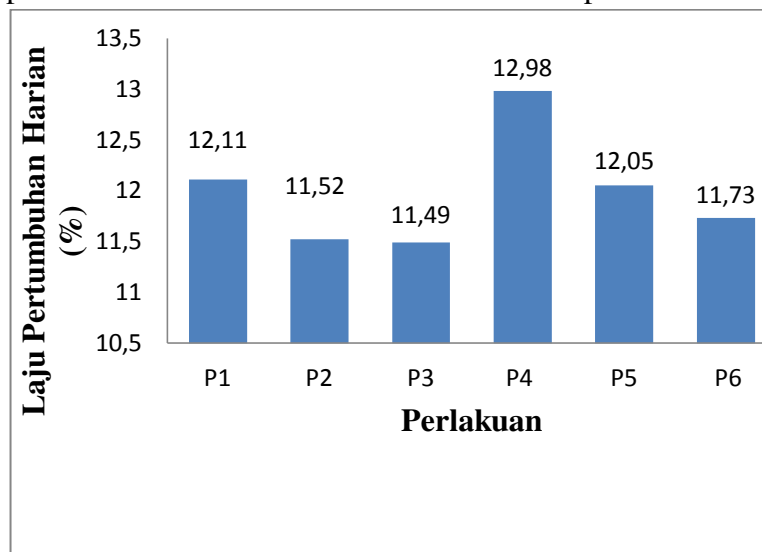
Setelah dilakukan analisis variansi (ANAVA) terhadap rata-rata pertumbuhan panjang mutlak

didapatkan $P < 0,05$ berarti pemberian kombinasi pakan alami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang larva Ikan Pawas. Hasil uji lanjut terlihat bahwa perlakuan P_4 ($KA_{10}T_{30}$) berbeda nyata terhadap semua perlakuan.

3. Laju Pertumbuhan Bobot Harian

Hasil pengamatan pertumbuhan bobot harian larva ikan

pawas (*O. hasselti* C.V) dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan:

$$P_1 = (A_{10}KA_{10}T_{20})$$

$$P_2 = (A_{10}KA_{20}T_{10})$$

$$P_3 = (A_{20}KA_{10}T_{10})$$

$$P_4 = (KA_{10}T_{30})$$

$$P_5 = (KA_{20}T_{20})$$

$$P_6 = (KA_{30}T_{10})$$

Gambar 3. Histogram Rata-rata Pertumbuhan Bobot Harian Larva Ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V)

Dari Gambar 3 pertumbuhan bobot harian larva ikan pawas tertinggi adalah perlakuan P_4 ($KA_{10}T_{30}$) sebesar 12,98%, dan terendah adalah P_3 ($A_{20}KA_{10}T_{10}$) sebesar 11,49%.

Laju pertumbuhan bobot harian tertinggi terdapat pada P_4 ($KA_{10}T_{30}$) sebesar 12,98%, hal ini karena *Tubifex* sp. yang hidup secara berkoloni didasar wadah dan bergerak melambai-lambai membuat larva tertarik untuk melahapnya dan tidak membutuhkan energi gerak yang besar untuk makan sampai kenyang sehingga makanan yang diperoleh bisa optimal untuk pertumbuhan, selain itu *Tubifex* sp. merupakan jenis pakan alami yang

apabila tidak habis dimakan larva maka akan tetap bertahan hidup pada wadah pemeliharaan.

Laju pertumbuhan bobot harian terendah adalah P_3 ($A_{20}KA_{10}T_{10}$) sebesar 11,49% dikarenakan pergerakan dari *Artemia* sp. dan Kutu Air yang cukup aktif menyebabkan ikan pawas memerlukan lebih banyak energi yang dikeluarkan untuk melakukan pergerakan dalam memangsa *Artemia* sp. dan kutu air sehingga energi untuk pertumbuhan menjadi tidak optimal. *Artemia* sp. pada saat diberikan untuk larva lebih banyak di permukaan wadah pemeliharaan sehingga memerlukan waktu yang agak lama untuk sampai ke dasar

wadah sedangkan larva ikan pawas cenderung menyukai di dasar wadah pemeliharaan. *Artemia* sp. yang diberikan selama 20 hari dan Kutu Air selama 10 hari memiliki ukuran yang kecil sehingga tidak sesuai dengan pertumbuhan ikan pawas.

Berdasarkan penelitian Jenitasari (2013) terhadap pertumbuhan harian larva ikan tawes, dimana laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada pemberian pakan *Tubifex* sp. selama 6 minggu sebesar 13,8% lalu

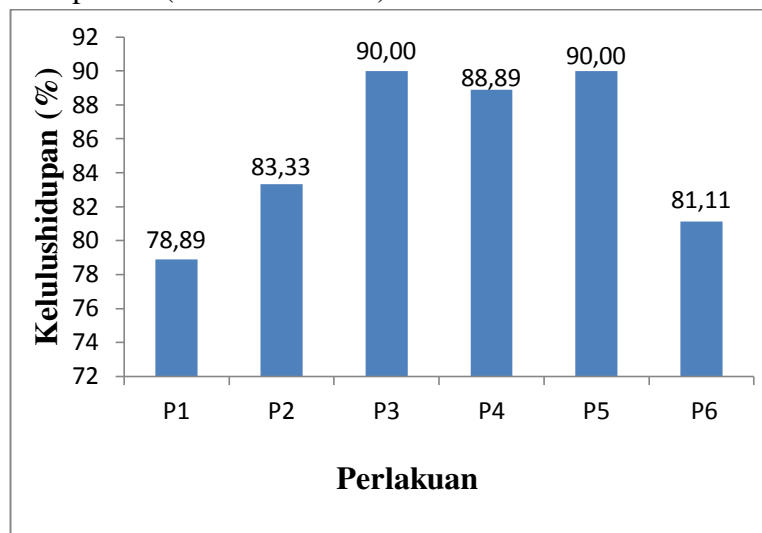
pemberian pakan Kutu Air 2 minggu dan *Tubifex* sp. selama 4 minggu sebesar 12,8

Berdasarkan Analisis Variansi (ANAVA) pemberian kombinasi pakan alami berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan pawas. Hasil uji lanjut menunjukkan P_4 ($KA_{10}T_{30}$) berbeda nyata terhadap semua perlakuan, dimana $P < 0,05$.

4. Kelulushidupan

Tingkat kelulushidupan larva ikan pawas (*O. hasselti* C.V) selama

pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 4.



Keterangan:

$$P_1 = (A_{10}KA_{10}T_{20})$$

$$P_2 = (A_{10}KA_{20}T_{10})$$

$$P_3 = (A_{20}KA_{10}T_{10})$$

$$P_4 = (KA_{10}T_{30})$$

$$P_5 = (KA_{20}T_{20})$$

$$P_6 = (KA_{30}T_{10})$$

Gambar 4. Histogram Tingkat Kelulushidupan Larva Ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V)

Berdasarkan Gambar 4 kelulushidupan larva ikan pawas tertinggi terdapat pada perlakuan P_3 ($A_{20}KA_{10}T_{10}$) dan P_5 ($KA_{20}T_{20}$) yaitu 90,00% sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P_1 ($A_{10}KA_{10}T_{20}$) sebesar 78,89%. Nilai kelulushidupan larva ikan pawas pada penelitian ini tergolong baik. Menurut Alikunti *et al.*, dalam Sulastri (2006) kelulushidupan larva lebih dari 50% tergolong baik; 30–

50% tergolong sedang; kurang dari 30% tergolong rendah.

Penyebab mortalitas pada larva adalah adanya persaingan mendapatkan makanan terhadap sesama larva dan ketidakmampuan larva untuk memakan pakan yang diberikan karena dilakukan pergantian pakan sesuai dengan perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Muchlisin, 1996 dalam Desrino 2009) bahwa ikan uji tidak

dapat merubah pola makannya dalam waktu yang singkat atau bersamaan, larva butuh waktu untuk beradaptasi dengan makanan yang diberikan.

Setelah dilakukan Analisis Variansi (ANAVA) pemberian

kombinasi pakan alami tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan larva ikan pawas ($P>0,05$).

5. Kualitas Air

Data hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan larva ikan pawas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Pemeliharaan Larva Ikan Pawas (*Osteochilus hasselti* C.V) Selama Penelitian

Parameter yang diukur	Kualitas air		
	Awal	Tengah	Akhir
Suhu (°C)	26,2-27,6	27,4-28,5	26,8-28,3
pH	6,8-7,3	6,8-7,2	6,9-7,3
DO (ppm)	2-5,3	3,2-5,0	2,9-6,4

Berdasarkan data pengukuran kualitas air yang terlihat pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa kualitas air yang digunakan dalam pemeliharaan larva Ikan Pawas selama penelitian masih berada dalam kisaran batas optimum. Suhu selama penelitian berkisar antara 26,2-28,3°C sedangkan pH berkisar antara 6,8-7,3. Menurut Susanto (2001), suhu yang optimum untuk kelangsungan hidup Ikan Pawas berkisar antara 18-28°C, dan untuk pH berkisar antara 6,7-8,6.

DO selama penelitian berkisar antara 2-6,4 ppm, menurut Rostim (2001), Ikan Pawas dapat hidup dengan batas minimum kadar oksigen terlarut sebesar 0,97 mg/L. Bila dilihat dari kisaran tersebut sudah dapat mendukung kelangsungan hidup larva Ikan Pawas. Pada awal penelitian DO berkisar antara 2-5,3 mg/l, usaha yang dilakukan untuk meningkatkan DO adalah dengan aerator, kemudian mengganti air sesuai dengan

kebutuhan dan ukuran larva. Apabila air keruh maka air diganti agar DO tidak menurun dan bisa menyebabkan kematian pada ikan karena kekurangan oksigen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan selama 40 hari, maka dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan terbaik adalah P_4 ($KA_{10}T_{30}$) menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,895 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 3,870 cm, dan laju pertumbuhan bobot harian sebesar 12,982%, sedangkan terendah adalah P_3 ($A_{20}KA_{10}T_{10}$) menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,493 dan laju pertumbuhan bobot harian sebesar 11,489% sedangkan pertumbuhan panjang mutlak terendah adalah P_2 ($A_{10}KA_{20}T_{10}$) sebesar 2,837 cm. Nilai

kelulushidupan tertinggi diperoleh pada perlakuan P₃ (A₂₀KA₁₀T₁₀) dan P₅ (KA₂₀T₂₀) sebesar 90,00%, sedangkan yang terendah pada perlakuan P₁ (A₁₀KA₁₀T₂₀) sebesar 78,89%. Hasil pengukuran kualitas air diperoleh suhu berkisar antara 26,2-28,3 °C, pH berkisar antara 6,8-7,3 dan DO berkisar antara 2-6,4 ppm.

Saran

Disarankan kepada pembudidaya untuk memberikan kombinasi pakan alami Kutu Air 20 hari dan *Tubifex* sp 20 hari selama pemeliharaan larva ikan pawas dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan. Perlu dilakukan penelitian tentang pergantian pakan alami ke pakan buatan dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan pawas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina dan Boer. 2008. *Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.Pekanbaru.78 hal.
- Adi, Y. S. 2011. Sintasan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Zoea pada Berbagai Frekuensi Pemberian Pakan Alami Jenis *Brachionus plicatilis*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah, Makassar. 46 hal.
- Alawi, H., 2012. Biologi dan Pembenihan Ikan.UR Press.Pekanbaru.341 hal.
- Alawi *et al.*, 2014. Pemeliharaan Larva Ikan Katung (*Pristolepis groodi* Bleeker) dengan Pemberian Pakan Awal Berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.Pekanbaru
- Aryani, N. 2012. *Budidaya Organisme Pakan Alami*. Bahan Ajar Teknologi Kultur Pakan Alami. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. (belum diterbitkan).
- Bachtiar, Y. 2005. Menghasilkan Pakan Alami Untuk Ikan Hias. Agromedia Pustaka. Jakarta. 76 hal.
- Begum, M, M.J. Alam, M.A, Islam, and H.K. Pal, 2008. On the food and feeding habit of an estuarine catfish (*Mystus gulio*. Hamilton) in the South West Coast of Bangladesh. Univ. J. Zoo.Rajshahi Univ. Vol. 27.pp.91-94. larvae (*Cyprinus carpio* L.). Aquaculture 21: 203-212.
- BRKP (Badan Riset Kelautan dan Perikanan). 2006. Pakan Alami untuk Ikan Hias. <http://www.brkp.dkp.go.id/leaflet.php.html>, 23 Maret 2016 pukul 20.45 WIB.
- Darmanto *et al.* 2000. Budidaya Pakan Alami. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Instalasi dan Pengkajian, Teknologi Pertanian. Jakarta.

- Desrino. 2009. Pemberian Kombinasi Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temmincki* C.V). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 69 halaman. (tidak diterbitkan).
- Djariah, A. S. 1995. Pakan Alami. Kanasius. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 87 hal.
- Djariah. 2001. Budidaya Ikan Bawal. Kanisius. Yogyakarta. 86 hal.
- Djuhandi, T. 1985. Dunia Ikan. Armico, Bandung. 190 hal.
- Effendie, M. I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanasius. Yogyakarta.
- Effendie, M. I. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta. 188 Hal.
- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Evy, R. 2001. Usaha Perikanan di Indonesia. Mutiara Sumber Widya. Jakarta. 96 hlm.
- Isnansetyo A., dan E. Kumiastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton.
- Jernitasari. 2013. Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Tawes (*Puntius javanicus* Blkr). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 57 hlm (tidak diterbitkan).
- Kamler, E. 1992. Early Life History Of Fish An energetic approach. Chapman & Hall. London.
- Khairuman dan Amri, 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka. Jakarta. 83 hal.
- Khairuman., Amri, K., dan Shihombing, T. 2008. Peluang Usaha Budidaya Cacing Sutra. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lolita. T.N. 2006. Pembudidayaan Ikan. BRKP. Jakarta 62 hal.
- Lovell, T. 1989. Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Mujiman, A. 2000. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyasari. 2010. Karakteristik Fenotip Morfomeristik dan Keragaman Genotipe RAPD (*Randomly Amplified Polymorphism DNA*) Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*)

- di Jawa Barat. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Novendra, D. 2016. Pengaruh Jenis dan Kombinasi Pakan Alami yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan).
- Nusirhan, T. S. E. 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pakan Pasta Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (Ompok hypophthalmus). Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 64 hal (Tidak Diterbitkan)
- Priyambodo dan T. Wahyuningsih. 2004. Budidaya Pakan Alami untuk Ikan. Penebar Swadaya. 64 hal.
- Rostim, A. 2001. Tingkat Konsumsi Oksigen Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*), Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dan Ikan Tawes (*Puntius javanicus*, Blkr.). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Saanin, H, 1968. Taksonomi dan Kunci Indentifikasi Ikan 1 dan 2. Bina Cipta. Bogor. 753 hal.
- Sahoo, S.K., S.S. Giri, S. Chandra and A.K. Sahu. 2010. Management in seed rearing of Asian catfish *Clarias barachus*, in hatchery conditions. *Aquaculture Asia Magazine* XV (1): 23-25.
- Sedana, P. I. 2000. Manajemen Kualitas Air. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 64 hal (tidak diterbitkan)
- Subagja, J., R. Gustiano dan L. Winarlin. 2006. Pelestarian Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V.) Melalui Teknologi Pembenihannya. Lokakarya Nasional Pengelolaan dan Perlindungan Sumber Daya Genetik di Indonesia, Bogor: 279-286.
- Suhardiyanti, D. 2006. Pengaruh Persentase Pemberian Tubifex sp. terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Skripsi Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian UIR. 56 hal.
- Sukendi dan Yurisman. 2004. Biologi dan Kultur Pakan Alami. Unri Press. Pekanbaru. 140 hal.
- Sukendi. 2007. Fisiologi Reproduksi Ikan. CV. Mina Mandiri. MM Pres. Edisi Pertama. Pekanbaru. 130 hal.
- Sulastri, T. 2006. Pengaruh Pemberian Pakan Pasta Dengan Penambahan Lemak yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan

- Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan UIR. Pekanbaru. 59 halaman. (tidak diterbitkan).
- Susanto, H. 2001. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanto, H. 2006. Budidaya Ikan di Pekarangan (Edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syafriadiman, N. A. Pamukas., S. Hasibuan., 2005. Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air. Mina Mandiri Press. Pekanbaru. 131 hal.
- Syandri, H. 2004. Penggunaan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V.) dan Ikan Tawes (*Puntius javanicus* C.V.) sebagai Agen Hayati Pembersih Perairan Danau Maninjau, Sumatera Barat. *Jurnal Natur Indonesia* 6(2): 87-90.
- Tang dan Affandi. 2004. *Biologi dan Reproduksi Ikan*. Unri Press. Pekanbaru. 155 hal.
- Tang, U.M. 2000. Kajian Biologi Pakan dan Lingkungan Pada Awal Daur Hidup Ikan Baung. Disertai Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Tang. U.M. 2002. Pengetahuan Bahan dan Gizi Pakan. Unri Press. Pekanbaru. 72 hal.
- Tjakrawidjaja, A.H. 2010. *Jenis-jenis Ikan Terapi*. <http://www.ikanterapi.com> diakses tanggal 12 Maret 2016.
- Wahyudi, 2015. Strategi Pemberian Pakan Alami Pada Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*). Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 64 halaman. (tidak diterbitkan).
- Wijaya, R. 2003. Penggunaan Multi Asam Amino Essensial Sebagai Ekonutrien pada Pemeliharaan Larva Ikan Nilem. Skripsi. Program Studi Perikanan dan Kelautan. Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. 84 hal.
- Yurisman dan B. Heltonika., 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). Berkala Perikanan Terubuk. Vol 38 No. 2. Halaman 80-94
- Zonneveld, N. Huisman, E. A. Boon. J. H. 1991. *Budidaya Ikan*. Gramedia. Jakarta.